



TITLE:

急性腸管閉塞症ニ關スル實驗的研究 (IV) 急性腸管閉塞症ニ於ケル血液形態學的變化及ビ赤血球沈降反應ニ就テ

AUTHOR(S):

竹田, 義雄

CITATION:

竹田, 義雄. 急性腸管閉塞症ニ關スル實驗的研究 (IV) 急性腸管閉塞症ニ於ケル血液形態學的變化及ビ赤血球沈降反應ニ就テ. 日本外科宝函 1936, 13(1): 86-103

ISSUE DATE:

1936-01-01

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/205595>

RIGHT:

急性腸管閉塞症ニ關スル實驗的研究

(IV) 急性腸管閉塞症ニ於ケル血液形態學的變化 及ビ赤血球沈降反應ニ就テ

京都帝國大學醫學部外科學教室(磯部教授指導)

大學院學生 醫學士 竹 田 義 雄

Experimentelle Untersuchungen über den akuten Darmverschluss.

IV. Mitteilung: Ueber die Blutmorphologie und die Blut- körperchensenkungsreaktion beim akuten Darmverschluss.

Von

Dr. Y. Takeda

[Aus dem Laboratorium der Kaiserlichen Chirurgischen Universitätsklinik **Kyoto**
(Direktor: Prof. Dr. K. Isobe)]

1. Eigene Versuche.

Zu den Versuchen wurden ausgewachsene Hunde von etwa 6–12 kg Körpergewicht verwendet.

Der akute Darmverschluss wurde mittels Durchtrennung des Darms (Duodenum, Jejunum, Ileum, Colon) mit beiderseitiger Einstülpung der Enden und Uebernähung erzielt. Ich untersuchte das Verhalten der morphologischen Blutbestandteile nach der gewöhnlichen Methode und das der Blutkörperchensenkungsreaktion nach dem von *Westergren* angegebenen Verfahren und verglich die gefundenen Resultate mit den nach der Probelaaparotomie und beim Hungem gewonnenen.

1. Beim Kontrollversuche:

Die Leucocyten vermehrten sich mit leichtgradiger Linksverschiebung des Blutbildes, die im Zusammenhang mit der Wundheilung stand. Die Erythrocyten verminderten sich in den ersten paar Tagen, waren aber gegen Ende der 1. Woche auf ihren normalen Wert wieder zurückgekehrt. Die Senkungsreaktion nahm bei den Versuchen während einiger Tage zu und wurde dann wieder wie vor der Operation.

2. Beim Ileus :

Die Leucocyten vermehrten sich mit deutlicher Linksverschiebung. Die Linksverschiebung wies gegen das Ende ihren höchsten Wert auf. Dabei wurde Abnahme bzw. ein Verschwinden der Eosinophilen beobachtet. Die Erythrocyten nahmen deutlich zu, welche Zunahme im Zusammenhang mit dem Wasserverlust beim Ileus stand.

Der Darmverschluss führte bei fast allen Fällen zu einer Blutkörperchensenkungsbeschleunigung, welche gegen Ende des Versuches am stärksten war.

2. Zusammenfassung.

1. Beim Ileus zeigte sich eine ausgesprochene Leucocytose, die gegen Ende der Versuche ihren höchsten Wert aufwies.

Die Stabkernigen nahmen zu und die Eosinophilen ab, bzw. verschwanden.

2. Die Erythrocyten zeigten später deutliche numerische Zunahme.

3. Die Senkungsreaktion der Erythrocyten nahm mit dem Verlauf des Ileus zu und erreichte gegen Ende des Versuches ihren höchsten Wert.

4. Die Veränderungen der Blutmorphologie und der Senkungsgeschwindigkeit ist beim Ileus ein guter Massstab zur Beurteilung des Stadiums des Darmverschlusses und der Verschlussstelle.
(Autoreferat)

内 容 目 次

緒 言	5. 腸閉塞ヲ解除セル場合
第1章 實驗方法	B. 赤血球沈降速度
第2章 實驗成績	1. 正常時ニ於ケル場合
A. 血液像	2. 手術及ビ飢餓ノ影響
1. 正常時ニ於ケル場合	3. 腸閉塞時ニ於ケル場合
2. 手術ノ影響	イ 十二指腸閉塞ノ場合
3. 飢餓ノ影響	ロ 空腸閉塞ノ場合
4. 急性腸閉塞時ニ於ケル場合	ハ 廻腸閉塞ノ場合
イ 十二指腸單純閉塞ノ場合	ニ 大腸閉塞ノ場合
ロ 空腸單純閉塞ノ場合	ホ 小 括
ハ 廻腸單純閉塞ノ場合	第3章 總括並ニ考察
ニ 大腸單純閉塞ノ場合	結 論
ホ 小 括	文 献

緒 言

急性腸管閉塞症ノ死因及ビ治療上ノ一方針ニツキテハ先ニ述ベタルガ、本篇ニ於テハ更ニ其際ニ於ケル血液形態學的變化及ビ赤血球沈降反應ニ就テ研究セリ。コレハ診斷及ビ豫後ノ推測ニ當リ重要ナル事柄ナルニモ拘ラズ未ダ系統的觀察ナキヲ以テ、茲ニ其結果ヲ報告セント欲ス。

第1章 實驗方法

- 1) 實驗動物, 成熟強健ナル體重10kg前後ノ犬ヲ使用ス。
- 2) 手術方法, 手術ノ前日正午ニ食物ヲ與ヘソノ後ハ絶食セシム。術前2% 鹽酸「モルヒネ」

液體重1kg = ツキ1cc ノ割ニ皮下注射ス。手術操作ハ特ニ消毒ヲ嚴重ニシ一般無菌の手術ノ方法ニヨル、即チ腹部ヲ剃毛シ5%沃度丁幾塗布ノ後、腹部正中線ニ於テ約7—8cm ノ皮切開ヲ加ヘ層ヲ逐ウテ開腹シ、十二指腸ノ場合ニハ十二指腸末端ニ近キ部ニ於テ之レヲ切斷ス、又空腸ノ場合ニハ十二指腸空腸界ヨリ約50cm 末梢部ニ於テ、廻腸ノ場合ニハ廻腸辨ニ接近シテソノ上部ニ於テ、大腸ノ場合ハ大腸ノ下端ヲ引キ出シ可及的骨盤底ニ接シテ切斷ス。何レモ斷端ヲ數次ノ中着縫合ニヨリテ完全ニ閉鎖シ、兩斷端ハ輕ク絹糸ヲ以テ之レヲ結合シ斷層ノ嵌入ヲ防グ、腹壁ヲ二重縫合ニヨリテ閉鎖シ手術ヲ終ル。

3) 實驗方針

1. 血液像、術前及ビ術後2時間毎ニ耳靜脈ヨリ採血シ血液像ヲ檢ス、即チ赤血球數、血色素量、血色素指數、白血球數及ビソノ種類ヲ檢ス。Sahli 氏血色素計、Neubauer 氏血球算定器ヲ使用シ、染色法ハ Romanowsky-Giemsa-Färbung ニヨリ、中性嗜好細胞ノ核移動ハ Schilling 氏法ニ據ル。(次頁へ)

第 1

犬番號	體 重	性	血色素量	血色素指數	赤血球數 (mill.)	白血球數	中 性 嗜 好 細 胞				
							骨髓性	幼若性	桿狀核性	多核性	計
5	7.500	♀	73	0.72	5.100	10800	—	—	—	72.0	72.0
6	12.000	♀	87	0.68	6.410	18000	—	—	1.2	68.0	69.2
7	8.800	♂	85	0.73	6.560	8100	—	—	1.0	75.0	76.0
8	15.600	♂	103	0.71	7.100	13500	—	—	0.8	69.0	69.8
9	19.200	♂	93	0.70	6.560	19500	—	—	1.4	81.4	82.8
平 均			88	0.70	6.348	13980	—	—	0.9	73.3	74.2

(2) 手術ノ影響

實驗の腸閉塞ヲ設置スル場合ニハ其手術ノ影響ヲモ考慮セザルベカラズ、故ニ腸閉塞手術ヲ

實驗例 犬番號11號 體重 12.000 性 ♂

第 2

經過日數	血色素量	血色素指數	赤血球數 (mill.)	白血球數	中 性 嗜 好 細 胞				
					骨髓性	幼若性	桿狀核性	多核性	計
術 前	88	0.65	6.790	16300	—	—	—	75.2	75.2
術後 1 日	88	0.65	6.720	25500	—	—	1.6	72.2	76.8
2 日	81	0.69	5.830	23500	—	—	6.8	67.4	74.2
3 日	82	0.69	5.930	20700	—	—	5.2	66.4	71.6
4 日	79	0.64	6.160	20500	—	—	6.0	65.8	71.8
5 日	75	0.67	5.550	16400	—	—	5.4	68.4	73.8
6 日	75	0.68	5.550	14500	—	—	2.0	69.6	71.6
7 日	76	0.67	5.600	15000	—	—	1.6	70.4	72.0
8 日	80	0.67	6.000	15700	—	—	4.4	67.4	71.8

2. 赤血球沈降速度、術前及ビ術後24時間毎ニ股靜脈ヨリ採血シ、測定ハ Westergren 氏法ニヨル。

第2章 實驗成績

A. 血液像

(1) 正常時ニ於ケル場合

腸閉塞時ニ於ケル血液像ノ検査ニ當リ先ヅ正常時ニ於ケル血液像ヲ知ラザルベカラズ。健康犬5頭ニツキ頭書ノ方法ニヨリ血液像ヲ檢スルニ、赤血球數及ビ血色素容量ハ個體ニヨリテ著シク相違セリ、即チ赤血球數ハ400—700萬、血色素量ハ60—100% ナリ。白血球數モ亦個體ニヨリ一定セズシテ10000—20000ヲ算ス、然シ乍ラ白血球ノ種類ハ大體ヨク一致シ中性嗜好細胞74.2%, 淋巴細胞17.0%, 「エオジン」嗜好細胞5.6%, 單核細胞3.4% ニシテ核移動ハ0.9% ナリキ(第1表參照)(前頁第1表ノ下へ)

表

「エオジン」 嗜好細胞	鹽基性 嗜好細胞	淋 巴 細 胞			單 核 細 胞			核 移 動
		大	小	計	大單核細胞	移行型	計	
4.6	—	1.8	19.6	21.4	0.8	1.2	2.0	0
3.8	—	2.4	20.0	22.4	0.4	4.0	4.6	1.2
4.6	—	3.0	10.8	13.8	1.0	4.6	5.6	1.0
9.0	0.2	1.2	16.6	17.8	0.6	2.6	3.2	0.8
6.0	—	1.0	8.8	9.8	0.6	0.8	1.4	1.4
5.6	0.04	1.9	15.1	17.0	0.7	2.4	3.4	0.9

要セシ時間ダケ開腹シ腹腔ヲ閉ジテ終リタルモノニツキ24時間毎ニ檢血シ比較對照セリ。(第2表參照)

表

「エオジン」 嗜好細胞	鹽基性 嗜好細胞	淋 巴 細 胞			單 核 細 胞			核 移 動
		大	小	計	大單核細胞	移行型	計	
6.4	—	1.2	15.6	16.8	0.2	2.0	2.2	0
5.8	—	1.2	9.4	9.4	—	6.8	6.8	4.6
6.8	—	2.0	12.6	14.6	0.8	3.6	4.4	6.8
5.8	—	1.8	14.0	15.8	1.0	5.8	6.8	5.2
7.4	—	1.8	11.0	12.4	1.0	6.2	7.2	6.0
5.6	—	1.2	13.2	14.4	—	6.2	6.2	5.4
3.6	—	3.0	15.4	18.4	0.6	5.8	6.4	2.0
6.0	—	2.0	14.0	16.0	0.6	5.4	6.0	1.6
6.2	—	2.4	15.0	17.4	—	4.6	4.6	4.4

[illegible]

閉塞第1日＝於テ既ニ元氣ナシ、赤血球及ビ白血球ハ漸次増加シ、閉塞末期ニ於テ其最高値ヲ示ス。中

剖檢、腹壁手術部ニ感染ノ徵ヲ認メズ、又腹腔液ニハ濁濁若クハ感染ノ徵ナシ。

第2例 犬18號 體重 9.000 性 ♂ (第5表)

第 5

經過日數	血色素量	血色素指數	赤血球數 (mill.)	白血球數	中 性 嗜 好 細 胞				
					骨髓性	幼若性	桿狀核性	多核性	計
前 日	80.0	0.71	5.600	11800	—	—	—	55.0	55.0
0									
1	89.0	0.73	6.100	21000	—	—	20.0	64.0	84.0

手術後第1日＝於テ既ニ元氣著シク衰ヘタリ。白血球數ノ増加著シク、又中性嗜好細胞及ビ核移動ハ著

□ 空腸閉塞ノ場合

第1例 犬20號 體重 16.600 kg. 性 ♀ (第6表)

第 6

經過日數	血色素量	血色素指數	赤血球數 (mill.)	白血球數	中 性 嗜 好 細 胞				
					骨髓性	幼若性	桿狀核性	多核性	計
前 日	68	0.69	4.496	15100	—	—	4.8	72.8	77.6
0									
1	68	0.74	4.570	26700	—	—	12.6	73.2	85.8
2	71	0.70	5.050	27900	—	—	16.4	69.2	85.6
3	72	0.69	5.210	32400	—	—	16.0	70.2	86.2
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—

赤血球數及ビ血色素量ハ漸次増加ス、然シ血色素指數ニハ變化ヲ認メズ。白血球數ハ漸次増加ス。又中

剖檢、手術部感染ノ徵ナク、又腹膜炎ノ徵モ認メラレズ。閉塞腸管ハ幽門ヨリ約57cm ナリ。

第2例 犬21號 體重 16.000 性 ♀ (第7表)

第 7

經過日數	血色素量	血色素指數	赤血球數 (mill.)	白血球數	中 性 嗜 好 細 胞				
					骨髓性	幼若性	桿狀核性	多核性	計
前 日	90	0.80	5.620	9025	—	—	—	40.0	40.0
0									
1	108	0.79	6.820	25100	—	—	10.0	79.4	89.4
2	104	0.79	6.569	16200	—	—	8.0	68.0	76.0
3	100	0.80	6.240	18000	—	—	3.0	76.0	79.0
4	108	0.77	6.907	13500	—	—	16.0	68.0	84.0
5	115	0.86	6.620	20300	—	—	15.0	63.0	78.0
6	122	0.84	7.254	16100	—	—	20.0	58.0	78.0
8	115	0.83	6.914	23400	—	—	21.0	70.0	91.0
9	120	0.85	7.100	29130	—	1.4	23.0	64.8	89.2

性嗜好細胞并ニ核移動ハ漸次増加ス、又「エオジン」嗜好細胞ハ手術後24時ニシテ消失セリ、淋巴細胞モ漸次減少ス。

表

「エオジン」嗜好細胞	鹽基性嗜好細胞	淋 巴 細 胞			單 核 細 胞			核移動	備 考
		大	小	計	大單核細胞	移行型	計		
10.0	—	4.0	26.0	30.0	1.0	4.0	5.0	0	正常時 手術施行
—	—	—	10.0	10.0	1.0	5.0	6.0	20.0	元氣ナク憔悴著シ、 檢血後5時間ニシテ 死亡ス

シク増加セリ。「エオジン」嗜好細胞ハ手術前10% ナリシガ閉塞24時ニシテ既ニ視野ヨリ消失セリ。

剖檢 腹膜炎ノ徴ナシ。閉塞十二指腸ハ約3倍大ニ膨大シ少々暗紫色ヲ呈ス。

表

「エオジン」嗜好細胞	鹽基性嗜好細胞	淋 巴 細 胞			單 核 細 胞			核移動	備 考
		大	小	計	大單核細胞	移行型	計		
7.8	—	2.6	8.2	10.8	0.2	3.0	3.2	4.8	正常時 手術施行
1.8	—	1.8	6.2	8.0	0.4	3.6	4.0	12.6	元氣ヨシ
1.8	—	1.2	4.6	5.8	0.4	5.4	5.8	16.4	元氣ヨシ、嘔吐アリ
1.2	—	1.2	2.4	3.6	—	9.0	9.0	16.0	憔悴ス、嘔吐アリ
—	—	—	—	—	—	—	—	—	午前8時死亡ス

性嗜好細胞及ビ核移動モ閉塞末期ニ近ヅクニ從ヒ増加ス。「エオジン」嗜好細胞ハ手術前7.8% ニシテ、閉塞末期ニ於テハ1.2% ニ減少セリ。

表

「エオジン」嗜好細胞	鹽基性嗜好細胞	淋 巴 細 胞			單 核 細 胞			核移動	備 考
		大	小	計	大單核細胞	移行型	計		
13.2	—	4.2	39.8	44.0	—	2.8	2.8	0	正常時 手術施行
1.0	—	0.8	5.6	6.4	0.4	2.8	3.2	10.0	元氣ヨシ
1.0	—	1.0	16.0	17.0	—	6.0	6.0	8.0	元氣ヨシ
0.6	—	1.4	14.0	15.4	—	5.0	5.0	2.0	元氣少々衰フ
0.2	—	4.0	8.6	12.6	0.2	3.0	3.2	16.0	嘔吐ス
0.2	—	1.4	14.2	15.6	0.2	6.0	6.2	15.0	嘔吐ス
0.2	—	2.8	17.0	19.8	—	2.0	2.0	20.0	嘔吐ス
—	—	1.0	2.0	3.0	—	5.0	5.0	21.0	{ 元氣著シク衰フ 横臥ス
—	—	1.4	3.8	5.2	0.4	5.2	5.6	24.4	

赤血球數及ヒ色素量ハ漸次増加シ、色素指數モ末期ニ於テ稍々増大セリ。中性嗜好細胞及ビ核移動

ハ 迴腸閉塞ノ場合

第 1 例 犬23號 體重 9.500 性 ♂ (第8表)

第 8

經過日數	色素量	色素指數	赤血球數 (mill.)	白血球數	中 性 嗜 好 細 胞				
					骨髓性	幼若性	桿狀核性	多核性	計
前 日	63	0.72	4.340	10500	—	—	1.0	74.6	76.4
0									
1	72	0.82	5.200	34600	—	—	28.0	59.8	87.8
2	70	0.66	5.300	16200	—	—	18.8	62.6	81.4
3	71	0.61	5.910	21500	—	—	21.2	62.6	83.8
4	75	0.63	5.920	44400	—	—	32.6	56.4	89.0

赤血球數及ヒ色素量ハ漸次増加ス。白血球數ハ第 1 日ニ増加シ、後減少シ、ソノ後復増加ス。中性嗜

剖檢 腹膜炎ノ徴ナシ。閉塞迴腸及ビ空腸ハ膨滿シ、漿液膜ハ稍々暗紫色ヲ呈シ且ツ溢血ヲ認メシム。

第 2 例 犬24號 體重 10.000 性 ♂ (第9表)

第 9

經過日數	色素量	色素指數	赤血球數 (mill.)	白血球數	中 性 嗜 好 細 胞				
					骨髓性	幼若性	桿狀核性	多核性	計
前 日	69	0.71	4.820	17500	—	—	—	75.9	75.8
1	72	0.70	5.120	27280	—	—	18.7	75.2	93.6
2	65	0.75	4.296	20400	—	—	14.4	70.4	84.8
3	72	0.68	5.280	20620	—	0.8	21.8	52.4	75.0
4	83	0.85	5.820	25300	—	0.6	28.0	51.4	79.6

赤血球及ヒ色素量ハ漸次増加ス。白血球數モ稍々増加ス。中性嗜好細胞及ビ核移動ハ閉塞末期ニ於テ

ニ 大腸閉塞ノ場合

第 1 例 犬29號 體重 18.000 性 ♂ (第10表)

第 10

經過日數	色素量	色素指數	赤血球數 (mill.)	白血球數	中 性 嗜 好 細 胞				
					骨髓性	幼若性	桿狀核性	多核性	計
前 日	75	0.75	5.000	16000	—	—	1.6	67.2	68.8
0									
1	82	0.76	5.360	24500	—	—	5.8	73.0	78.8
2	80	0.75	5.330	19400	—	—	5.2	60.8	66.0
3	76	0.75	5.040	16300	—	—	2.4	60.6	63.0
4	70	0.79	4.440	21000	—	—	2.6	66.4	69.0
5	82	0.75	5.480	24000	—	—	1.8	76.2	78.0
6	81	0.75	5.390	22800	—	—	1.8	72.2	84.0

ハ第1例ト同様ニ漸次増加セリ。Lエオジン⁷嗜好細胞ハ漸減シ、末期ニ於テ全ク消失セリ。

剖検 閉塞腸管ハ幽門ヨリ約60cmニシテ著シク膨大シ、漿液膜ノ所々ニ溢血ヲ認ム。腹膜炎ノ徵ヲ認メズ。

表

Lエオジン ⁷ 嗜好細胞	鹽基性嗜好細胞	淋 巴 細 胞			單 核 細 胞			核移動	備 考
		大	小	計	大單核細胞	移行型	計		
9.0	—	3.0	10.0	13.0	0.2	1.4	1.6	1.0	正常時
2.6	—	1.6	3.4	5.0	1.2	3.6	4.8	28.0	手術施行
3.6	—	2.0	6.8	8.8	0.4	5.8	6.2	18.8	元氣ヨシ
1.0	—	1.6	6.4	8.0	0.6	6.4	7.0	21.2	嘔吐ナシ
—	—	1.2	3.8	5.0	0.2	5.8	6.0	32.6	嘔吐ス 脱力著シ 午後死亡ス

好細胞及ビ核左方推移ハ漸次増加シ、末期ニ於テ最モ著シ。Lエオジン⁷嗜好細胞ハ閉塞末期ニ於テ消失ス。淋巴細胞ハ漸次減少ス。

表

Lエオジン ⁷ 嗜好細胞	鹽基性嗜好細胞	淋 巴 細 胞			單 核 細 胞			核移動	備 考
		大	小	計	大單核細胞	移行型	計		
4.2	—	1.2	13.6	14.8	—	5.2	5.2	0	正常時
0.4	—	0.4	2.6	3.0	—	3.0	3.0	18.4	手術施行
—	—	1.6	6.6	8.2	1.6	5.4	7.0	14.4	元氣ヨシ、嘔吐ナシ
—	—	1.6	9.8	11.4	0.4	13.2	13.6	22.6	元氣衰フ、嘔吐ス
—	—	1.6	7.6	9.2	1.0	10.2	11.2	28.6	脱力甚ダシ 午後死亡ス

著シ。Lエオジン⁷嗜好細胞ハ第2日ヨリ消失ス。

剖検 腹膜炎ノ徵ナシ。胃及ビ閉塞腸管ハ膨滿シ綠黃色ノ液ヲ充滿ス。閉塞腸管粘膜ハ腫張シ且ツ溢血竈散在ス。

表

Lエオジン ⁷ 嗜好細胞	鹽基性嗜好細胞	淋 巴 細 胞			單 核 細 胞			核移動	備 考
		大	小	計	大單核細胞	移行型	計		
7.8	—	2.0	15.8	17.8	0.6	—	0.6	1.6	正常時
4.8	—	1.8	9.4	11.2	0.2	5.0	5.2	5.8	手術施行
6.6	—	1.6	17.4	19.0	—	8.4	8.4	5.2	元氣ナシ
7.6	—	2.6	19.0	21.6	0.4	7.4	7.8	2.4	元氣ヨシ
5.2	—	1.8	17.2	19.0	0.2	6.6	6.8	2.6	元氣ヨシ
4.2	—	1.0	9.8	10.8	1.0	6.0	7.0	1.8	
2.8	—	0.8	10.4	11.2	1.8	10.2	12.0	1.8	

7	81	0.73	5.580	19700	—	—	7.0	65.6	72.6
8	85	0.70	6.100	21500	—	—	6.0	74.4	80.4
9	83	0.67	6.230	26500	—	—	11.0	66.2	77.2
10	92	0.67	6.800	27000	—	—	6.0	75.8	81.8
11	98	0.73	6.700	26000	—	—	9.0	74.6	83.6
12	105	0.73	7.150	29100	—	—	17.0	67.6	84.6

赤血球數及ビ色素量ハ初期ニ於テハ變化ヲ示サズ、第8日ニシテ稍々認ムベキ増加ヲ示ス。白血球數

剖檢、腹腔ニハ滲出液ヲ認メズ。大腸閉塞端ハ稍々暗紫色ヲ呈シ極度ニ膨滿ス、粘膜ニ點狀ノ溢血ヲ認ム。胃及十二指腸ニモ少量ノ黃色ノ瀾濁液アリ。

第2例 犬33號 體重 17.000 性 ♂ (第11表)

第 11

經過日數	色素量	色素指數	赤血球數 (mill.)	白血球數	中 性 嗜 好 細 胞				
					骨髓性	幼若性	桿狀核性	多核性	計
前 日	101	0.72	6.960	17100	—	—	—	67.0	67.0
0									
1	110	0.70	7.840	32000	—	—	2.8	74.0	76.8
2	108	0.73	7.360	36000	—	—	2.6	76.6	79.2
3	108	0.73	7.380	22800	—	—	—	74.6	74.6
4	106	0.70	7.380	20800	—	—	—	74.0	74.0
5	98	0.65	7.530	26700	—	—	3.0	68.2	71.2
6	100	0.67	7.280	37100	—	—	2.0	76.8	78.8
7	115	0.71	8.080	41600	—	—	3.0	74.0	77.0
8	118	0.73	8.070	37200	—	1.4	8.6	69.0	79.0
9	120	0.72	8.280	43300	—	0.8	10.0	67.0	77.8

赤血球數及ビ色素量ノ變化ハ初期ニ於テハ僅少ナルモ末期ニ於テ著シク其數量ヲ増加ス。白血球數ハ閉塞末期ニ於テ最高値ヲ示ス。中性嗜好細胞及ビ核左方推移ハ初期乃至中間期ニ於テハ認ムベキ變化ヲ呈セザルモ閉塞末期ニ於テハ稍々増加ス。『エオジン』嗜好細胞ハ漸次減少ス。

剖檢、腹腔内ニハ滲出液ナシ。閉塞大腸ハ極度ニ膨滿シ暗紫色ヲ呈ス。廻腸空腸モ膨滿ス。十二指腸ハ正常大ナリ。

ホ 小 括

1. 赤血球數ハ逐日漸次増加シ、色素量モ亦漸次増加ス、而シテ兩者ノ變化ハ略平行ス。
2. 白血球數ハ漸次増加ス。十二指腸閉塞ニ於テハ漸次増加シ、閉塞末期ニ近ヅクニ從ヒ最高値ヲ示ス。空腸、廻腸及ビ大腸閉塞ニ於テハ閉塞初期ニ於テ著シク増加シ、ソレヨリ稍々減少スルモ後再ビ漸次増加シ、閉塞末期ニ於テハ何レモ最高値ヲ示ス。

3. 白血球百分率

- 1 中性嗜好細胞及ビ核移動、中性嗜好細胞及ビ核左方推移ハ白血球數ト並行的増加ヲ示シ、閉塞末期ニ於テ最モ著シ。

2.0	—	0.4	14.6	15.0	0.6	9.8	10.4	7.0	元氣少々衰フ
3.0	—	1.6	8.6	10.2	0.8	10.6	11.4	6.0	同
1.4	—	0.6	9.4	10.0	0.2	11.2	11.4	11.0	嘔吐アリ
0.8	—	1.2	10.2	11.4	—	6.0	6.0	6.0	
0.6	—	0.8	7.0	7.8	—	8.0	8.0	9.0	憔悴著シ
0.2	—	0.4	6.0	6.4	0.6	8.2	8.8	17.0	午後死亡ス

ハ第1日ニ於テハ稍々増加シ、後減少スルモ再ビ増加シ閉塞末期ニ於テハ最高値ヲ示ス。中性嗜好細胞數及ビ核移動(左方推移)ハ初期乃至中間期ニ於テハ認ムベキ變化ヲ呈セザルモ閉塞末期ニ於テハ稍々増加ス
 レオジン¹嗜好細胞ハ漸次減少スルモ閉塞末期ニ於テ猶視野ヨリ消失セズ。

表

レオジン ¹ 嗜好細胞	鹽基性嗜好細胞	淋 巴 細 胞			單 核 細 胞			核移動	備 考
		大	小	計	大單核細胞	移行型	計		
8.6	—	1.0	19.0	20.0	0.4	4.0	4.4	0	正常時
6.0	—	1.2	9.8	11.0	0.2	6.0	6.2	2.8	手術施行
2.6	—	0.4	11.6	12.0	0.2	6.0	6.2	2.6	元氣ヨシ
4.4	—	0.4	9.8	10.2	1.6	9.2	10.8	0	
4.0	—	0.8	10.0	10.8	1.4	9.8	11.2	0	元氣ヨシ
4.0	—	1.6	14.0	15.6	—	9.2	9.2	3.0	輕キ嘔吐アリ
4.0	—	0.8	10.0	10.8	0.2	6.2	6.4	2.0	元氣少々衰フ
2.2	—	0.4	12.0	12.4	0.2	8.2	8.4	3.0	嘔吐アリ
0.6	—	1.6	10.4	12.0	1.4	7.0	8.4	10.0	歩行ヲ好マズ
0.2	—	0.4	11.0	11.4	0.6	10.0	10.6	10.8	{ 脱力著シク 午前死ス

ロ レオジン¹嗜好細胞、漸次減少シ閉塞末期ニ於テハ消失ス。十二指腸閉塞ニ於テハ閉塞初期ニ於テ既ニ消失ス。

ハ 鹽基性嗜好細胞、出現數少クシテ一定ノ變化ヲ見出シ得ズ。

ニ 淋巴細胞、漸次減少シ閉塞末期ニ於テ最低値ヲ示ス。

ホ 單核細胞、漸次増加ノ傾向ヲ有ス。

(5) 腸閉塞ヲ解除セル場合

前述ノ方法ヲ以テ腸閉塞ヲ空腸ニ設置シ、術後3日ニシテ再ビ開腹シ閉塞ノ上部腸管ト下部腸管トノ間ニ兩斷端ニ近ク側々吻合ヲ行ヒテ閉塞ヲ解除セリ。實驗成績ハ第12表及ビ第13表ニ示ス如ク、閉塞ヲ解除スルトキニハ赤血球數及ビ血色素量ノ増加ハ止ミ、白血球數モ漸次減少ス。百分率ニ於テハ中性嗜好細胞及ビ核左方移動ハ急激ニ減少ス。レオジン¹嗜好細胞ハ急激ニ出現シ來リ、淋巴細胞ハ漸次増加ス。

第 12

經過日數	血色素量	血色素指數	赤血球數 (mill.)	白血球數	中 性 嗜 好 細 胞				
					骨髓性	幼若性	桿狀核性	多 核 性	計
前 日	75	0.75	5.000	13500	—	—	1.6	67.4	69.0
0									
1	82	0.78	5.360	20500	—	—	5.8	73.0	78.8
2	80	0.67	6.020	19400	—	—	5.2	70.0	75.2
3	82	0.68	6.000	20200	—	—	17.0	67.2	84.2
0									
4	80	0.69	5.800	18000	—	—	3.2	70.2	73.4
5	80	0.73	5.510	16000	—	—	2.0	68.0	70.0
6	78	0.72	5.010	10800	—	—	2.4	65.6	68.0

第 13

經過日數	血色素量	血色素指數	赤血球數 (mill.)	白血球數	中 性 嗜 好 細 胞				
					骨髓性	幼若性	桿狀核性	多 核 性	計
前 日	82	0.78	5.280	14300	—	—	—	69.0	69.0
0									
1	82	0.75	5.420	30900	—	—	5.8	81.2	87.0
2	84	0.73	5.992	24600	—	—	17.0	68.0	85.0
3	90	0.63	7.080	21160	—	—	24.0	64.2	88.2
0									
4	80	0.65	6.080	18000	—	—	4.0	69.0	73.0
5	82	0.67	5.060	20000	—	—	3.0	69.0	72.0
6	84	0.66	6.410	15100	—	—	—	73.0	73.0

B 赤血球沈降速度

(1) 正常ニ於ケル場合

健康犬 7 頭ニツキ赤血球沈降速度ヲ Westergren 氏法ニヨリテ測定スルニ、個體ニヨリテ著シキ變化アルモ平均 1 時間、2 時間、中等價、24 時間ノ値ハ夫々 6.5mm, 13.9mm, 6.7mm, 42.4mm ナリ。(第 14 表参照)

第 14 表

犬 番 號	體 重	性	1 時 間 (mm)	2 時 間 (mm)	中 等 價 (mm)	24 時 間 (mm)
35	8.000	♂	2.2	5.6	2.5	23.3
36	12.000	♀	17.0	32.5	16.6	80.0
37	7.500	♂	2.0	4.0	2.0	13.6
38	10.000	♀	12.5	24.0	12.2	74.5
39	11.500	♂	2.5	7.5	3.1	27.0
40	12.000	♀	7.0	20.0	3.5	59.6
41	8.000	♂	2.0	3.7	1.9	19.6
平 均			6.5	13.9	6.7	42.4

表

エオジ ン嗜好 細胞	鹽基性 嗜好細胞	淋 巴 細 胞			單 核 細 胞			核移動	備 考
		大	小	計	大單核 細胞	移行型	計		
7.8	—	2.0	17.6	19.8	1.0	2.4	3.4	1.6	正常時 閉塞手術
1.6	—	2.0	13.2	15.2	0.2	4.2	4.4	5.8	
0.8	—	1.0	16.4	18.2	0.8	5.0	5.8	5.2	
—	—	2.0	9.2	11.2	1.0	3.6	4.6	17.0	第3日檢血後 閉塞解除手術
4.8	—	1.8	16.2	18.0	1.2	2.6	3.8	3.2	
6.8	—	2.4	16.8	19.2	1.8	2.2	4.0	2.0	
5.8	—	1.0	20.4	21.4	0.8	4.0	4.8	2.4	

表

エオジ ン嗜好 細胞	鹽基性 嗜好細胞	淋 巴 細 胞			單 核 細 胞			核移動	備 考
		大	小	計	大單核 細胞	移行型	計		
7.0	—	3.4	18.8	22.2	0.8	1.0	1.8	0	正常時 閉塞手術
1.2	—	2.0	7.2	9.2	1.0	2.8	3.8	5.8	
—	—	1.8	10.4	12.2	0.8	2.0	2.8	17.0	
—	—	2.0	8.0	10.0	0.6	1.2	1.8	24.0	第3日檢血後 閉塞解除手術
4.2	—	2.0	18.0	20.0	—	2.8	2.8	4.0	
5.8	—	1.8	18.2	20.0	0.2	2.0	2.2	3.0	
6.0	—	2.0	17.0	19.0	0.4	1.6	2.0	0	

(2) 手術及ビ飢餓ノ影響

實驗的腸閉塞時ニ於テハ手術及ビ飢餓ノ影響ヲ考慮セザルベカラズ。腸閉塞手術ニ要セン時
間ダケ開腹シ再ビ腹腔ヲ閉デ以後絶食センメタル犬ニツキ赤血球沈降速度ヲ檢スルニ術後輕微
ノ促進アルモ7日ニシテ大體舊ニ復ス。赤血球沈降速度ガ Fahraeus 氏ニヨリ發表セラレテ以
來ソノ本態ニ就テハ種々論ゼラレタルガ、血液ノ性狀ニ變化ヲ惹起セル際ニハソノ速度ニ變化
ヲ見ルコトハ明ナリ。手術ノ際ニハ細胞ガ崩壊セラレテ吸收セラルルガ故ニ、赤血球沈降速度
モソノ影響ヲ受クルハ當然ノコトニシテ、余ノ實驗成績ニ於テモ術後沈降速度ハ漸次促進シ3,4
日ニシテ最高ニ達シソレヨリ漸次常態ニ復ス。飢餓ノミガ赤血球沈降速度ニ及ボス影響ニ就テ
ハ少クトモ飢餓10日間ニ於テハ大ナル影響ガ起ラザルモノノ如シ。(第15, 16表參照)

例 1 犬40號 體重 12.000 性 ♀

第 15 表

	1 時間	2 時間	中等價	24時間
術 前	7.0	20.0	8.5	59.6
後 1日	6.0	13.3	6.3	67.6
2日	17.5	44.0	18.8	83.0
3日	22.0	48.0	23.0	92.0
4日	12.0	32.0	14.0	70.0
5日	12.3	33.3	14.5	117.0
7日	8.0	18.0	8.5	85.0
10日	7.0	22.0	9.0	62.0

例 2 犬43號 體重 6.000 性 ♂

第 16 表

	1 時間	2 時間	中等價	24時間
術 前	2.0	5.2	2.3	12.8
後 1日	2.6	4.8	2.6	32.0
2日	3.0	8.2	3.6	23.3
3日	4.2	10.2	4.7	58.0
4日	4.0	12.0	5.0	80.0
5日	3.0	7.2	2.3	32.0
6日	2.0	4.8	2.2	25.0
8日	1.8	3.9	2.9	11.5
10日	2.2	4.9	2.3	15.0

3. 腸閉塞時ニ於ケル場合

1 十二指腸閉塞ノ場合 (第17表参照)

第 17 表

犬 番 號	性	體 重	經過日數	1 時 間	2 時 間	中 等 價	24 時 間
47	♀	10.3000	術前	7.0	27.0	10.3	26.0
			術後 1日	6.0	11.0	5.8	27.0
			2日	10.0	20.0	10.0	36.0
48	♂	8.500	術前	1.0	2.5	2.1	17.0
			術後 1日	2.0	3.0	1.9	11.0
			2日	10.0	13.0	8.3	75.0
49	♀	7.000	術前	7.0	13.0	6.8	
			術後 1日	4.0	17.0	6.3	
			2日	18.0	30.0	11.5	60.0

閉塞第1日ニ於テハ少シク遅延ノ傾向ヲ示スモ、閉塞末期ニ於テハ著シク促進ス。

2 空腸閉塞ノ場合 (第18表参照)

第 18 表

犬 番 號	性	體 重	經過日數	1 時 間	2 時 間	中 等 價	24 時 間
35	♂	8.600	術前	2.2	5.6	2.5	23.3
			術後 1日	5.5	14.5	6.4	37.5
			2日	38.0	64.0	35.0	106.5
			3日	82.0	113.0	69.0	122.6
			4日	92.6	109.0	73.0	118.0
45	♂	5.600	術前	1.0	2.5	1.1	7.0
			術後 1日	2.0	3.0	1.8	11.0
			2日	9.0	29.0	11.8	75.0
			3日	15.0	40.0	17.5	80.0

36	♀	12.000	術前	17.0	32.5	16.6	80.0
			術後 3日	38.3	76.4	38.3	108.0
			4日	63.3	90.0	36.2	110.3

逐日促進シ閉塞末期ニ於テハ最高値ヲ示ス。

ハ 迴腸閉塞ノ場合 (第19表參照)

第 19 表

犬 番 號	性	體 重	經過日數	1 時 間	2 時 間	中 等 價	24 時 間
50	♂	11.5000	術前	6.0	20.0	8.0	76.0
			術後 1日	5.0	14.0	6.0	66.0
			2日	12.0	44.0	17.0	80.0
			4日	30.0	65.0	31.0	103.0
51	♀	17.000	術前	10.0	25.0	11.3	76.0
			術後 1日	26.0	67.0	29.3	107.0
			2日	55.0	84.0	48.5	114.0
			4日	70.0	93.0	58.3	110.0

空腸閉塞ニ於ケルト同様ニ逐日促進シ閉塞末期ニ於テ最モ著シ。

ニ 大腸閉塞ノ場合 (第20表參照)

第 20 表

犬 番 號	性	體 重	經過日數	1 時 間	2 時 間	中 等 價	24 時 間
53	♂	10.000	術前	2.2	5.8	2.6	26.2
			術後 1日	1.8	4.0	1.9	8.2
			2日	2.4	6.8	2.8	12.0
			3日	2.6	7.0	3.1	10.0
			4日	3.0	8.6	3.7	18.2
			5日	4.0	8.6	3.1	14.2
			6日	4.0	10.0	4.5	14.0
			7日	5.0	10.6	5.1	22.0
			8日	27.0	60.0	28.5	64.0
54	♀	7.000	術前	6.0	15.0	6.8	55.0
			術後 1日	5.5	12.0	5.8	65.0
			2日	7.0	20.0	8.5	70.0
			4日	15.0	40.0	18.5	105.0
			5日	43.0	80.0	41.5	123.0
			8日	55.0	92.0	50.5	119.0
			10日	70.0	113.0	63.3	130.0

閉塞初期ニ於テハ促進スト雖モ極メテ輕度ナリ。閉塞末期ニ近ヅクニ從ツテ著シク促進シ最高値ヲ示ス。

ホ 所見小括

犬ニ於テ急性腸閉塞ヲ設置スルトキニハ赤血球沈降速度ニ影響ヲ與ヘレバ促進セシム。閉塞初期ニ於テハ促進輕微ナルモ日ノ經過ト共ニ促進ノ度ヲ増シ、末期ニ至レバ最モ著シ。

十二指腸、空腸及ヒ廻腸閉塞時ニ於テハ促進急激ナルモ、大腸閉塞時ニ於テハ緩徐ナリ。

第3章 總括並ニ考察

1. 血液像ノ變化ハ個々ノ病氣及ビ經過ニ特有ナルモノニアラズシテ諸種ノ因子ニ對スル個體ノ單一ナル表現ニ過ギズ、從ツテ他ノ所見ト併セ考究シテ始メテ其眞價ヲ生ズルモノナリ。急性腸閉塞症ノ死因ニ關シ閉塞腸管粘膜内ニ生ゼル毒物ト水分并ニ鹽化物ノ減損トガ死因ニ密接ナル關係ヲ有スルコトハ先ニ述ベタル所ニシテ、閉塞ガ高位ナル程脱力症狀著シク且生存期間モ短シ。

以上ノ事實ト血液像トノ關係ヲ見ルニ、白血球數ハ閉塞第1日ニハ稍々増加シソレヨリハ少シク減少シ後再ビ増加ノ一途ヲ辿リ閉塞末期ニ於テ最高値ヲ示ス、コノ第1日ニ於ケル増加ハ對照犬ニ於テモ認メラルル所ニシテ手術ノ影響ト考ヘラル。又核推移ヲ見ルニ腸閉塞ノ經過ト共ニ左方推移著シク閉塞ガ高位ナル程早期ニ現ハレ且程度著シキモ對照犬ニ於テハ著シカラズ、然シ低位閉塞ニ於テハ對照犬ニ於ケルト大差ナク末期ニ至リテ始メテ差異ヲ生ズルニ至ル。

「エオジン」嗜好細胞ハ閉塞時ノ經過ト共ニ漸次減少シ、末期ニ於テハ殆ンド之ヲ見ルコト能ハズ、殊ニ十二指腸閉塞時ニ於テハ閉塞後24時間ニシテ既ニコレヲ證明スルヲ得ズ、然ルニ大腸閉塞時ニ於テハ永ラコレヲ證明スルコトヲ得ルナリ。

移行型ハ概シテ閉塞ノ經過ト共ニ増加ノ傾向ヲ有ス。

赤血球數ハ閉塞ト共ニ漸次増加シ血色素量モ増加ス。

血色素指數ニ著シキ變化ナキコトヨリ見レバ赤血球ノ血色素含有量ニハ變化ナク單ニ血液ノ濃厚ニナレルモノト解スベシ。尙單開腹施行飢餓犬ニ於テモ赤血球ハ増加スルモ腸閉塞時ニ於ケル如ク著明ナラズ。即チ腸閉塞時ニハ血液水分ハ漸次減少シ殊ニ閉塞部位ガ高位ナル程著シキコトハ先ニ述ベタル所ナルガ、コノ成績トヨク符合ス。閉塞ヲ解除スルトキニ最モ著明ナル變化ハ中性嗜好細胞ノ核左方推移ノ減少、「エオジン」嗜好細胞ノ出現ナリ、殆ニ「エオジン」嗜好細胞ノ出現ノ程度ハ本病ノ豫後ヲ推斷シ得ル「バロメーター」ナリトイフヲ得ベシ。

急性腸閉塞時ノ血液像ニ關シ Leichtenstern, Braun u. Boruttau, Tönnis u. Brusi, 堀江氏, 賈雨田氏ノ研究アリ。Leichtenstern 氏ハ「イレウス」患者ニ於テ血色素ノ増加アルコトヲ認め、Tönnis u. Brusi 氏ハ中性嗜好細胞ノ增多症ヲ就中桿狀型白血球ノ増加ヲ認め、尙「エオジン」嗜好細胞ハ減少又ハ消失セリトイフ。余ノ實驗モヨクコレト一致ス。

2. 急性腸閉塞時ニハ赤血球沈降速度ハ漸次促進シ、閉塞末期ニ於テ最高値ヲ示セリ。十二指腸、空腸或ハ廻腸閉塞時ニ於テハ促進急激ニシテ、大腸閉塞時ニ於テハ緩徐ナリ。又單開腹飢餓犬ニ於テモ術後2乃至3日間ハ輕度ニ促進セルモ以後舊ニ復ス。赤血球沈降速度及ビソノ本態ニ關スル研究ハ未ダ決定的ノ解決ヲ見ザルモ、沈降速度ノ促進ノ原因トシテハ赤血球荷電狀態ノ變化 (Fahraeus, Linzenmeier 氏) トイヒ、或ハ赤血球數并ニ血色素量ノ減少トイヒ、或ハ「アチドージス」ノ減退若クハ「アルカロージス」ノ出現ハコレヲ速進スルトイヒ、或ハ Fibrino-

gen 及ビ Globulin ノ増加ガ關與スト云ハル。而シテ細胞ノ崩壞ヲ伴フ疾患ニ於テ沈降速度ノ促進スルコトハ一般ニ認メラレタル所ニシテ、腸閉塞ガ赤血球沈降速度ニ及ボス因子ニ就テハ以上ノ諸條件ハ凡テ多少トモ關係アルコトハ否定シ得ザルモ、腸閉塞時ニ於テハ腎臟機能ノ障害及ビ水分并ニ鹽化物ノ減損ガ體內組織ノ異狀崩壞ヲ來タスコトハ先ニ述ベタル所ニシテ、就中コレニヨリテ赤血球沈降速度ガ速進スルモノト解セラル、故ヲ以テ組織崩壞ノ著シキ高位腸閉塞及ビ閉塞末期ニ於テ沈降速度ノ促進スルコトハ首肯セラルル所ナリ。

3. 腸閉塞時ニ於テ閉塞ガ高位ナル程及ビ閉塞ガ末期ニ近ヅク程血液像及ビ赤血球沈降速度ノ變化ハ著明ニシテ、コレニヨリテ本症ノ豫後ヲ推論シ得。即チ白血球著シク増加シ、中性嗜好細胞ノ核左方推移著明ニシテ、 \square エオジン \square 嗜好細胞消失シ、赤血球沈降速度ノ促進著大ナル時ニハ死期ノ近キヲ斷ジ得ベシ。

結 論

1. 急性腸管閉塞症ニ於テハ血液像ニ一定ノ變化アリ、而シテ閉塞部位ガ高位ナル程及ビ閉塞ガ末期ニ近ヅク程其變化大ナリ。

赤血球ハ逐日増加シ血色素量モ並行的ニ増加ス、從ツテ血色素指數ニハ著變ヲ認メズ。

白血球ハ漸次増加シ閉塞末期ニ於テ最高値ヲ示ス。

白血球百分率ニ於テハ中性嗜好細胞、就中桿核型ガ増加ス。

\square エオジン \square 嗜好細胞ハ漸次減少シ末期ニ於テ消失ス、淋巴細胞モ亦漸次減少ス。

單核細胞殊ニ移行型ハ稍々増加ノ傾向ヲ有ス。

2. 赤血球沈降速度ハ漸次促進シ閉塞末期ニ於テ著シク促進ス、閉塞ガ高位ナル程早期ヨリ促進ス。

3. 血液像及ビ赤血球沈降速度ノ變化ニヨリテ本病ノ豫後ヲ推斷シ得。

文 獻

- 1) Braun-Wortmann, Der Darmverschluss.
- 2) Haselhorst, Praktische Brauchbarkeit der Senkungsprobe der Erythrozyten in der Gynäkologie nebst Untersuchungen über Fehlerquellen des Verfahrens. Deutsch. Med. Wochenschr., 1922, s. 1100.
- 3) Löhr, Über Allgemeinreaktionen des Körpers bei der Wundheilung nichtinfizierter Wunden und inkomplizierter Frakturen. Deutsch. Zeitschr. f. Chir., 1923, Bd. 183, s. 1.
- 4) Löhr, Weitere Ergebnisse bei Anwendung der Blutkörperchensenkungsprobe in der Diagnostik chirurgischer Erkrankungen. Deutsch. Zeitschr. f. Chir., 1931, Bd. 233, s. 133.
- 5) Hueck, Blutplättchen-Untersuchungen bei chirurgischen Erkrankungen. Deutsche Zeitschr. f. Chir., 1925, Bd. 192, s. 322.
- 6) Tönnes und Bruns, Veränderungen des morphologischen Blutbildes bei akuter und chronischer Darminhaltsstauung. (Ein Beitrag zur intestinalen Autointoxikation.) Deutsch. Zeitschr. f. Chir., 1931, Bd. 233, s. 133.
- 7) Westergren, Die Senkungsreaktion. Ergebnisse d. Inn. Med. u. Kinderh., 1924, Bd. 26.
- 8) 賈雨田, 急性十二指腸閉塞時ノ血液變化ニ就テ. 滿洲醫. 雜. 第9卷 60頁 昭和3年.
- 9) 小宮悦造, 古庄乙彦, 血液圖說.
- 10) 西田實雄, 急性腸閉塞ノ網狀織内被細胞系統, 脾臟及肝臟機能ニ及ボス影響ニ就テ. 日本外. 雜. 35回. 9號. 1115頁.
- 11) 森山弘, 絶對飢餓時ノ家兎血液像並ニ血液ニ於ケル二三ノ所見. 熊本醫. 雜. 第9卷 第5號. 341頁.
- 12) 杉山精一, 外科の疾患ニ於ケル赤血球沈降速度ニ就テ. 日本外. 雜. 35回. 9號. 115頁.
- 13) 吉本太郎市, ウエスターグレン氏法ニヨル本邦健康人赤血球沈降速度ノ基準, 特ニ血液型トノ關係ニ就テ. 日本外. 實. 第7卷. 149頁.